

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013230912

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某高校图书馆管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Library Managment System
for a Colleage

左庆峰

指 导 教 师: 董槐林教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 2015 年 12 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2015 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

计算机应用技术和媒体通信技术的快速发展,为推进高校信息化建设创造了技术条件。在高校信息化建设布局中,图书馆建设是重要组成部分。在新形势下,传统的高校图书馆管理方法已经不能满足高校读者对图书馆的基本需求,同时也不能满足图书馆自身管理与发展的需求,这就要求对现有的图书馆管理系统进行深入研究和创新设计。本文从某高校图书馆的实际出发,探讨开发满足当前应用需求的图书馆管理系统,这对改进图书管理工作,推进高校信息化建设都有着重要意义。

本文首先对课题的研究背景、目的和意义进行了深入的分析,并阐述了图书馆管理系统的研究现状。然后以某高校图书馆管理系统为开发对象,在对系统进行需求分析的基础上,确定系统的总体功能模块设计方案;并对系统的流通管理、采访管理、编目管理、用户管理等主要功能模块和数据库、安全访问与控制管理进行具体的设计。最后对本系统的部分功能模块进行实现,并针对系统的不足,提出今后在系统开发与设计上改进的方向。

本系统具有良好的易用性和扩展性,既能满足高校图书管理的教学需求,又能提高高校图书管理工作的效率。

关键词: 图书管理; 管理系统; J2EE

Abstract

The rapid development of computer technology and multimedia communication technology, to promote the University information technology has created conditions. In University information layout, it is an important part of the library building. Under the new situation, the traditional university library management methods have been unable to meet the basic needs of the readers of University Library, but also can not meet the needs of library management and development of their own, which requires existing library management system in depth research and innovative design. This article from the reality of a university library, explore the development of applications to meet the current needs of library management systems, which work to improve library management, and promote information technology universities are of great significance.

Firstly, this thesis analyzes the background, purpose and significance of the research, and expounds the research status of the library management system. Then take a university library management system as the development object, on the basis of the analysis of system needs, determine the system's overall function module design scheme; and the system of management, interview management, cataloging management, user management and other major functional modules and database, security access and control management for specific design. At last, the function modules of the system are realized, and the problems of the system are put forward.

The system has good usability and scalability, can meet the learning and teaching needs, and can improve the efficiency of the college library management.

Key Words: Library Management; Management System; J2EE

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 课题研究背景	1
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 国外研究现状	2
1.2.2 国内研究现状	2
1.3 本文的研究内容和结构	3
第二章 系统开发环境及关键技术	4
2.1 开发环境和 J2EE 技术	4
2.2 架构体系	5
2.2.1 通用型 Web 架构体系请求响应过程	6
2.2.2 通用型 Web 架构体系网络配置情况	7
2.3 本章小结	7
第三章 系统需求分析	9
3.1 系统可行性分析	9
3.2 图书馆的组织结构	10
3.3 系统业务需求	14
3.4 系统功能需求	16
3.5 系统非功能需求	20
3.6 本章小结	21
第四章 系统设计	22
4.1 系统网络拓扑架构	22
4.2 系统总体设计	23
4.3 系统功能模块设计	25
4.3.1 流通管理模块	25

4.3.2 采访管理模块.....	28
4.3.3 编目管理模块.....	29
4.3.4 用户管理模块.....	30
4.4 数据库设计.....	31
4.4.1 数据文档操作功能及流程.....	31
4.4.2 流通管理数据库表设计.....	32
4.4.3 数据结构模型建立.....	34
4.4.4 编目数据库表设计.....	35
4.5 安全与访问控制管理.....	36
4.5.1 系统安全与数据共享.....	36
4.5.2 访问控制.....	36
4.5.3 权限控制.....	37
4.6 本章小结.....	388
第五章 系统实现.....	39
5.1 系统公共功能.....	39
5.1.1 Tiles 组件在表现层的应用.....	40
5.1.2.业务逻辑与事务管理功能的实现.....	40
5.1.3.数据访问对象的实现.....	42
5.2 流通管理模块.....	43
5.2.1.流通管理类设计.....	43
5.2.2.流通管理运行界面.....	45
5.3 采访模块.....	49
5.4 编目模块.....	50
5.5 本章小结.....	53
第六章 总结与展望.....	54
6.1 总结.....	544
6.2 展望.....	54
参考文献.....	56

致 谢.....	57
----------	----

厦门大学博士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background	1
1.2 Research Status at Home and Abroad	2
1.2.1 Foreign Research Status.....	2
1.2.2 Domestic Research Status.....	2
1.3 Main Research Content and Structure.....	3
Chapter 2 Developing Environment and Key Technology	4
2.1 Development Environment and J2EE Technology.....	4
2.2 Architecture System.....	5
2.2.1 Universal Web Architecture System Request Response Process.....	6
2.2.2 Universal Web Architecture System Network Configuration.....	7
2.3 Summary.....	7
Chapter 3 System Requirement Analysis.....	9
3.1 Feasibility Analysis.....	9
3.2 Organization Structure Library	10
3.3 Systems Business Needs.....	14
3.4 System Functional Requirements.....	16
3.5 System Non-functional Requirements.....	20
3.6 Summary.....	21
Chapter 4 System Design.....	22
4.1 Network Topology Schema.....	22
4.2 System Overall Design	23
4.3 System Function Module Design.....	25
4.3.1 Circulation Management Module.....	25
4.3.2 Interviews With Management Module.....	28
4.3.3 Catalog Management Module.....	31
4.3.4 User Management Module.....	30
4.4 Detailed Design of System	31

4.4.1 Operating Data Documentation Functions and Processes l.....	31
4.4.2 Circulation Management Database Table Design.....	32
4.4.3 Data Structure Model.....	34
4.4.4 Catalog Database Table Design.....	35
4.5 Security and access control management	36
4.5.1 System Security and Data Sharing	36
4.5.2 Access Control.....	36
4.5.3 Competence Control.....	37
4.6 Summary.....	38
Chapter 5 System Implementation.....	39
5.1 Systems Public Function.....	39
5.1.1 Tiles Components in the Presentation Layer.....	40
5.1.2 Business Logic and Function of Transaction Management	40
5.1.3 the Realization of the Data Access Object	42
5.2 Distribution Management Module.....	43
5.2.1 Design of Circulation Management Class	43
5.2.2 Requires Circulation Management Operation Interface	45
5.3 Interview Module.....	49
5.4 Cataloging Module.....	50
5.5 Summary.....	53
Chapter 6 Conclusions and Prospect	54
6.1 Conclusions.....	54
6.2 Future work.....	54
References.....	56
Acknowledgements.....	57

第一章 绪 论

1.1 课题研究背景

近年来我国经济与科技高速发展,促使我国进入信息化网络时代,在各行业领域内掀起信息化建设潮流。目前我国各公司、企业均已开启信息化建设模式,高校的信息化建设也在与时俱进。在高校建设与管理中应用信息化技术使管理效率有效提升,促进高校内部组织结构完善;同时信息化技术手段在高校图书馆管理系统建设中同样发挥了至关重要的作用。在逐步推进高校信息化建设过程中,图书馆管理系统建设是重要内容。图书馆所涉及的数据信息量庞大,以传统的管理方式进行图书管理已经无法适应新形势的发展需求。图书管理自身具有较为严格的业务流程,需要按照既定的模式进行有序管理,同时要保证始终遵循编码格式进行图书的存放和管理,这就要求把高校图书馆管理系统建设成为一个严格按照图书管理流程的数据仓库,通过信息化技术手段使图书管理跟上新形势下的信息管理需求。由于计算机应用技术、多媒体通信技术等技术手段的进步,使得推进高校信息化图书馆管理系统的创新设计具备技术上的可行性。

在调查中了解到某高校办学规模较大,且图书馆资源丰富,构建信息化图书管理系统已经成为该高校信息化建设的重要内容。据统计该高校人数超过万人,校区规模较大,包括不同类型校区,近几年在不断扩大招生,还招收了部分留学生,这对该高校图书馆的管理和建设提出了更高的要求。在新形势下,传统的高校图书馆管理方法已经不能满足该高校读者对图书馆的基本需求,同时也不能满足图书馆自身管理与发展的需求,这就要求对现有的图书馆管理系统进行深入研究和创新设计。针对该高校图书馆的实际出发,探讨开发满足当前应用需求的图书馆管理系统,这对改进图书管理工作,推进高校信息化建设都有着重要意义^[1]。

通过调查了解到该高校原有的图书馆管理系统的主要开发工具为 Powerbuilder,就原来图书馆这种开发工具与开发平台来看,已经无法满足现代技术开发与发展需求。在新形势下,要求高校图书馆管理系统具有更好的开放性、可扩展性、跨平台性和更高的安全性、高承载性;具有应对复杂情况时进行多业务并发访问的能力。基于以上要求,本系统以 J2EE 为开发平台,采用 C/S 体系架构,采用业务逻辑分离 MVC 开发模式和设计模式进行开发、设计与实现。本

系统的优势在于能够使软件业务逻辑实现分开设计与修改,以便在后续应用过程中当遇到业务逻辑变更时能够分开修改,不需要再进行重新开发,避免了资源浪费^[2]。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国外研究现状

在国外对图书馆研究的领域中,图书馆管理软件设计人员对开发图书馆管理系统的技术平台进行了大量的分析与研究,并为他们开发的技术平台提供维护与升级服务。因为读者与图书馆之间的交流及图书馆所有馆藏图书的管理都必须依赖于图书馆管理系统的技术平台来实现,因此用户数量的庞大和图书馆馆藏图书总量的巨大对开发有效的图书馆管理系统形成了具体难题。为此,国外各研究学者在技术平台开发的过程中不断添加具有适应性与创新性的系统内容。

上个世纪 90 年代, C/S 架构下图书馆管理系统模式为最主流的系统架构模式^[3]。目前,很多高校和地方图书馆管理系统普遍使用的是这种技术。近年来,国外在开发图书馆管理系统软件的过程中,结合图书馆馆藏量巨大的实际情况,不断开发全新的增值渠道与方式。一些较为先进的研究机构,试图借助其在技术水平上的优势,通过技术创新与特色开发,努力探索更加适合图书管理服务的方向与对策。基于图书馆集中的电子资源优势,开发满足自身需要的电子期刊与电子书或者是目次方面的服务内容,也是现阶段国外电子图书馆管理系统一项相当重要的内容。国外图书馆服务已经开始走向自动化时代,其能够更好的面对网络以及读者所需要的多种类型信息服务^[4]。

1.2.2 国内研究现状

国内图书馆管理系统与现代化和数字化图书馆管理系统之间存在一定差距。基于图书馆管理系统在自动化功能方面的要求,对比我国国内相关图书馆管理系统,其在技术功能和操作界面方面,功能简单化,以图书借阅、图书还书等功能为主;它不能很好的对书目和相关元数据进行系统整合,更不能实现采访、编目和流通等现阶段的主要业务的自动化管理,每项业务只能够作为单项业务内容进

行管理^[5]。国内图书馆管理系统在功能的综合性和结构完整性甚至是系统的可扩展性方面都与国际水平存在差距。为此，需要结合国外先进的图书馆管理软件技术开发经验，对某高校图书馆管理系统进行创新设计，得到一个适合多用户使用、性能强大且具有全新设计理念与模式特征的图书馆管理系统。

图书馆自动化管理系统的开发与设计属于图书馆自身发展与建设的重要内容，也是高校信息化建设投资的重要项目，主要目标是能够使系统实现自身的优化与升级，不至于在系统投入使用后在短时间内被淘汰。信息时代的到来及信息技术的发展，为图书馆管理系统开发与创新提供了重要的技术基础。

1.3 本文的研究内容和结构

本文以某高校图书管理实际需求为基础，基于 J2EE 开发平台对图书馆管理系统进行设计与实现，为类似高校进行图书馆管理系统的开发与设计提供有益参考。本文的主要内容包括：首先对课题的研究背景、目的和意义进行了深入的分析，并阐述了图书馆管理系统的研究现状。然后以某高校图书馆管理系统为开发对象，在对系统进行需求分析的基础上，确定系统的总体功能模块设计方案；并对系统的主要功能模块和数据库、安全访问与控制管理进行具体的设计。最后对本系统的部分功能模块进行实现，并针对系统的不足，提出今后在系统开发与设计上改进的方向。

本文共分六章，组织结构如下：

第一章 绪论。介绍本文的研究背景及意义、国内外对高校图书馆管理系统的研究现状和本文研究的主要内容。

第二章 系统开发环境及关键技术。论述系统的开发环境和 J2EE 技术在图书馆管理系统设计与开发中的应用。

第三章 系统需求分析。对可行性、业务需求、功能需求和非功能需求进行分析。

第四章 系统设计。确定系统的总体功能模块设计方案，并对流通管理、采访管理、编目管理、用户管理和数据库、安全访问与控制管理进行详细设计。

第五章 系统实现。对系统的部分功能模块进行实现。

第六章 结论与展望。总结全文，并分析系统不足之处和提出今后建设方向。

第二章 系统开发环境及关键技术

本系统的开发是基于计算机网络环境下进行的，所采用的关键技术主要是 J2EE 技术，并采用通用型 Web 架构体系。本章对本系统开发的网络环境、关键技术和架构体系做详细的介绍。

2.1 开发环境与 J2EE 技术

1、系统开发环境

- (1) 系统开发平台：J2EE 平台
- (2) 系统开发语言：Java 语言
- (3) 系统后台数据库：SQL Server 2005
- (4) 开发环境运行平台：Windows 7/Windows Server 2003

2、系统服务器运行环境

(1) 服务器端

- ①操作系统：Windows Server2003
- ②Web 服务器：Internet
- ③数据库服务器：SQL Server 2005
- ④浏览器：Internet Exploer 6.0

(2) 客户端

- ①浏览器：Internet Exploer 6.0
- ②分辨率：最佳效果 1024×768

3、J2EE 技术

J2EE 技术主要是一种基于信息技术产生而来的技术手段。作为其基础的 JAVA 技术以及设计语言从 1995 年的时候就已经产生，并发挥越来越大的作用。软件设计与开发人员通过使用 JAVA 技术能够在更短的时间内设计出更加优秀的程序。JAVA 技术具有以下优势特征：首先，学习与入门相对较快；其次，降低代码实际编写量；再次，能够编写更高水平的代码，有助于 100%JAVA 技术的产生；最后，降低了程序实际发布难度。

J2EE 技术平台主要应用在大型的企业程序开发上，凡是为 J2EE 平台编写的技术平台能够为 J2EE 兼容性设备与服务提供运行环境，属于 J2EE 平台形成与

发展的重要条件。

J2EE 提供了三种开发应用程序组件的技术：（1）Servlet：即服务器端小程序，比较流行的是 HttpServlet，它可以处理 Http 请求/响应，支持动态内容；（2）JSP（Java Server Pages）：它建立在 HttpServlet 技术基础上，在编写页面显示逻辑时，它比 Servlet 更方便；（3）EJB（Enterprise JavaBean）：EJB 组件结构是分布式组件模型，它包含了业务逻辑的可复用软件单元 EJB 组件，在 EJBContainer 中，实际为应用服务器端的组件。通过组件技术开发人员完成了商务逻辑与用户界面的创建工作，商务逻辑与用户界面构成了企业级的应用程序的核心^[6]。在开发其它的企业级的应用程序时也可以使用利用组件技术所创建出的模块。J2EE 平台系统级的服务可以为组件技术提供支持，通过使用该系统级的服务，我们不仅能够简化应用程序的设计工作，而且能够充分利用组件配置环境下所具备的资源。由于相当一部分企业级的应用程序对现存的企业信息系统有访问需求，因此，J2EE 平台可以支持对提供接发消息服务的 API、目录、命名、事务及数据库的访问。需要指出的是：J2EE 平台为客户与服务器及不同的服务器所拥有的协作对象间的通信提供了技术支持。

2.2 架构体系

为保证系统具有较强的适用性和操作性，在进行架构体系设计时应坚持标准性、开放性的要求。对某高校图书馆管理系统进行设计，要基于原有设计基础上进一步进行优化，依靠多层分布式模型，实现架构体系的优化设计。通过在服务器端形成数据库以及相关程序组件，操作者很容易就能够通过浏览器轻松地完成对相关资源与文档的查询与下载，这样就能够确保数据完整性和及时性。在一些特殊情况下，因为用户的实际需要可能会发生变化，所以在业务处理逻辑上也会发生改变，为此操作人员只需要通过服务器端对程序进行必要的修改，就可以对任务进行重新发布，这样比较有利于实现程序上的设计与研发，同时还不会造成用户的操作受到影响。构建一个具有通用型价值的 Web 架构体系，通过这个架构能够对客户需求进行满足，实现系统的相关功能；同时通过对相关技术的限制性因素进行考虑，从设备、安全、通信以及用户接口等问题方面设计架构。通用型 Web 架构体系参见图 2-1。

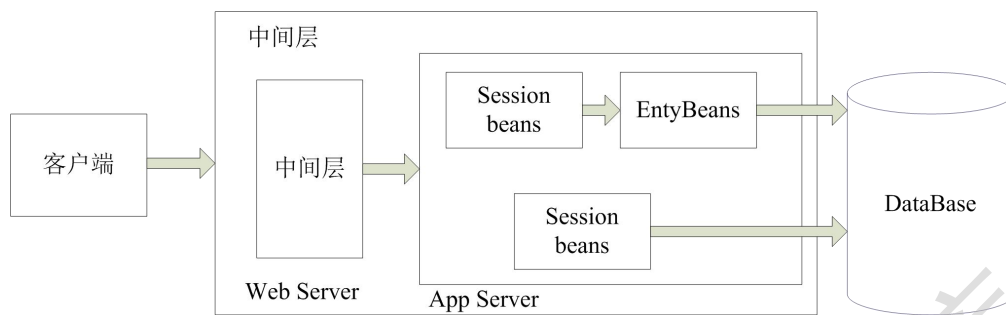


图 2-1 通用型 Web 架构体系示意图

2.2.1 Web 架构体系请求响应过程

通常情况下，将 J2EE 技术作为重要的实现基础，并形成分阶段的网络服务。通用型 Web 架构请求响应周期主要包括：客户端的请求实现、商业逻辑执行、需跳转方面的选择以及可选网页形成。图 2-2 中具体表示了通用型 Web 架构体系响应 HTTP 请求的全过程。

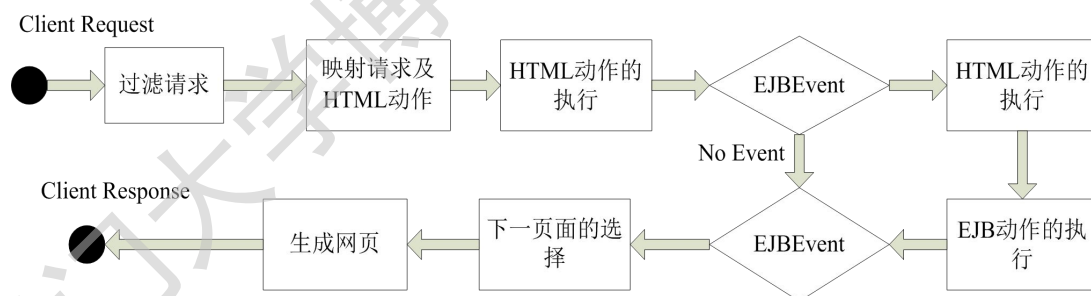


图 2-2 通用型 Web 架构体系请求响应全过程描述

(1) Filter request，即过滤请求，通过服务器完成编写过滤来获得的请求，并对之后的所有请求可以提供一致性服务。

(2) Map request to HTML Paction，针对每一项请求都能够获得请求服务。

(3) HTML 动作执行，执行可以通过网络层完成相关的商业逻辑内容。

(4) EJB 动作执行，也就是对 EJB 事件作为一项参数并充分完成有关 EJB 方面的技术操作。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.